Dn Juan Costea Aguirre
San Diego nº 5

Año XXXVI. 1.º de Abril de 1908. Núm. 122

BOLETÍN

DEL

Círculo de Maquinistas de la Armada

SUMARIO

Motores de explosión.—Electricidad: Algunas consideraciones sobre las ondas eléctricas y su aplicación á la telegrafía.—Electricidad: Lámpara de incandescencia «Hélion».—Necrología.—Acuerdos del Centro durante el trimestre.—Reales órdenes.

Esta publicación ha sido premiada con medalla de oro en la Exposición regional de Cádiz

Imp. y Est. del «Diario Ferrolano»

AÑO XXXVI.—TOMO IV.—1.º DE ABRIL DE 1908.—NÚM. 122.

BOLETÍN

DEL

CÍRCULO DE MAQUINISTAS DE LA ARMADA

Motores de explosión.

Aunque el poder de un buque de combate se justiprecia por el valor combinado de los elementos ofensivos y de defensa de que disponga, representados ambos directamente por el *cañón* y la *coraza;* existe un tercer elemento que sirve de complemento valioso á los dos citados y de cuya importancia depende en gran parte la de los demás.

La *hélice* que es en suma á quien nos referimos, es la que, produciendo la necesaria movilidad al buque, conduce el cañón al sitio deseado; haciendo además adquirir á aquél la velocidad precisa para emplear dicha arma en las mejores condiciones.

Las ventajas estratégicas y tácticas de la velocidad son tan enormes que sólo ellas bastan por sí, para elevar la importancia de la *hélice* á la categoría de *elemento principal* del buque de combate.

Sin que con esto se quiera rebajar el valor del cañón, apreciado también como otro de los elementos principales que integran al buque de guerra, y reconociendo desde luego que el resultado final y práctico que se persigue en los combates modernos es el arrojar la mayor cantidad posible de proyectiles (en peso y número) sobre el enemigo; advertidas son también las ventajas que se obtienen con este último cuando debido á la movilidad y velocidad combinadas se le pone en condiciones de alcanzar el máximum de eficiencia.

Añádase á esto que, la mayor *velocidad* permite aceptar ó rehusar el combate en los casos que se juzguen favorables ó desfavorables para ello; como asimismo, el mantener el buque á la distancia conveniente para poder hostilizar sin que el enemigo pueda estar á la recíproca.

No es pues de extrañar que los proyectistas de los buques de combate, concedan extraordinario valor á esta característica aquilatando á veces, el poder del cañón y la coraza.

Ahora bien; la velocidad exige que el aparato motor y sus anexos adquieran grandes proporciones en peso y en volumen, factores ambos, que para un desplazamiento determinado, influyen grandemente, no sólo en la aminoración del poder ofensivo y defensivo, sino en la disposición, que no puede ser la más conveniente para obtener con ellos los resultados máximos. El emplazamiento de los guarda calores y chimeneas, por una parte, es causa de que el armamento no pueda utilizar sino solamente un sector de fuego reducido; y el volumen exagerado de las máquinas motrices, lo es también de que la cubierta protectriz, adopte formas poco convenientes y esté colocada en condiciones poco favorables.

La substitución de las máquinas de vapor alternativas por las turbinas ha venido á disminuir en parte los inconvenientes prefijados; pero deja en pie, sin embargo, la mayor parte de los principales.

El incremento tomado de poco tiempo á esta parte, por las máquinas de combustión interna en infinidad de usos industriales ha sido tenido en cuenta por los ingenieros constructores de los buques de combate que han visto en estas ingeniosas máquinas, los motores, que, á no dudar destronarán al nuevo motor rotativo cuya aplicación á los buques parece ha de ser muy efímera, dadas las ventajas que los motores de explosión ofrecen y que entre otras pueden citarse:

1.ª Mayor rendimiento térmico que en el motor de vapor, puesto que restituye un 30 % del valor de la combustión, mientras que éste sólo devuelve un 5 %.

2.ª Menor peso á igualdad de potencia.

3.ª Menor volumen ó espacio ocupado, en las mismas condiciones.

4.ª Posibilidad de funcionamiento con petróleo, ó con gas destilado en los gasógenos; lo que proporciona una duplicidad de recursos convenientísima.

5.ª Desaparición ó supresión de guarda-calores y chimeneas, evitando con ello los inconvenientes que éstas presentan en los combates; pues al ser destruídas disminuye grandemente el tiro y con él la velocidad en el preciso momento en que es más necesaria. Por otra parte, se favorece grandemente el emplazamiento de la artillería que puede así alcanzar el máximum campo de tiro.

6.ª Posibilidad de poder ser puestos en marcha en dos ó tres minutos.

En oposición á estas ventajas presentaban estas máquinas el grave inconveniente de no ser reversibles, por lo que al ser aplicadas á la propulsión de los buques, necesitaban embragues especiales para cambiar el sentido del movimiento, ó la aplicación de palas reversibles. Sin embargo, hoy en día, y debido á los estudios hechos por varias casas constructoras sobre el particular, constrúyense ya

con aparatos de cambios de marcha que permiten utilizar los dos giros, merced á ingeniosas disposiciones.

En nuestra marina de guerra, nótanse ya conatos de aparición de estos motores; pues no otra cosa significa el adoptarlos para las embarcaciones menores y otros servicios secundarios; por lo que, he creído conveniente resumir de una manera esbozada la teoría elemental, esperando que otros de nuestros ilustrados compañeros, amplíen dicho estudio, que á no dudar ha de sernos sumamente provechoso en época no muy lejana.

***

Reseña histórica.

En los años de 1678 y 1680, el abate de Hautefeuille y Huyghens, hicieron las primeras aplicaciones de la utilización de la fuerza expansiva de los gases dilatados por el calor; quemando pólvora en el interior de un cilindro dentro del cual podía jugar un émbolo; con lo que conseguían obtener un vacío relativo en la cámara de inflamación, originando entonces la presión atmosférica que obraba sobre la cara opuesta del émbolo el desplazamiento de éste.

Posteriormente Papín, efectuó algunas experiencias parecidas utilizando también la pólvora como fuerza motriz; agente que bien pronto sustituyó por el vapor de agua cuya fuerza elástica había sido ya señalada y utilizada por Salomón de Caus en su *máquina elevadora* con bastante anterioridad.

El nuevo rumbo tomado desde entonces en el campo de estas investigaciones, tuvo ya siempre por base, la utilización de este nuevo agente elástico que ofrecía sobre el otro, la incontestable ventaja de obrar suave y gradualmente, y no en una forma brusca, que se traducía en sacudidas violentas poco favorables para el mecanismo.

Los perfeccionamientos introducidos por Watt en la máquina de vapor, fueron causa de que fuese aprovechada ésta por la industria en sus múltiples necesidades; siendo felizmente aplicada más tarde á la navegación y locomoción, original y principalísima causa desenvolvimiento mundial en todos los distintísimos aspectos de la vida.

El favor que el público dispensó á las máquinas de vapor, contribuyó á que quedase en un casi absoluto abandono el estudio de la aplicación de los gases dilatados á la transformación del calor su fuerza mecánica; no pudiendo entonces, ni aún remotamente suponerse que, en el transcurso de pocos años y cuando más asegurada parecía verse la genial obra de Watt, pudiera ser destronada por la que entonces fué despreciada y relegada al olvido.

En el año 1791 presenta otra nueva tentativa de aplicación de aire dilatado John Berber, cuya fuerza utilizaba en un motor parecido á *eolipila* de Herón de Alejandría.

Tres años después, el inglés Roberto Street obtenía privilegio de un aparato motriz que funcionaba mediante la inflamación de aceite

rolán
1879

de petróleo ú otro líquido inflamable en el interior de un cilindro en el que se desplazaba un émbolo.

Felipe Lebon, el malogrado ingeniero francés, inventor del gas del alumbrado, fué también quien concibió el motor de explosión que hoy funciona en ruda competencia con el de vapor; pudiéndose asegurar que fué para los motores de gas, lo que Watt había sido para las máquinas de vapor.

En la patente adicional adquirida por dicho ingeniero en 1801, describe su motor de gas en esta forma:

«Voy á indicar el modo de recoger la fuerza expansiva del gas, moderar su energía y utilizarla según las necesidades y la robustez de la máquna en que deberá servir. En el cilindro *a* tiene lugar la combustión del gas inflamable que es admitido por el tubo *b*, mientras que el aire atmosférico necesario para la combustión es enviado por el tubo *c*. El cilindro *a* recibe los productos de la combustión: su émbolo intercepta toda comunicación entre las partes *e* y *f*. (1) El vástago del émbolo se subdivide fuera del cilindro en otros tres vástagos; uno de ellos hace mover el émbolo de una bomba de doble efecto para el aire atmosférico; el segundo mueve el émbolo de otra bomba igual, destinada al gas inflamable; el tercero, en fin, irá aplicado á las resistencias que se trate de vencer. En cuanto á la inflamación, podrá disponerse de una máquina eléctrica, movida por la de gas, de modo que repita las detonaciones en instantes cuyas intermitencias podrán ser previamente establecidas y reguladas.»

Como se ve por lo expuesto; Lebón, no solamente preveía la aplicación del gas del alumbrado como elemento motor, sinó que apuntaba ya la idea de comprimir la mezcla del gas y el aire antes de inflamarla. Desgraciadamente, este hombre genial fué asesinado en 1804, por lo que no pudo llevar á la práctica lo que fué fruto de sus estudios y desvelos.

En 1838 Wiliam Barnett sacó privilegio de un motor parecido en esencia al de Lebon, diferenciándose únicamente de éste en la disposición que utilizaba para inflamar la mezcla. Esta, como en el de Lebon era inyectada en el cilindro por bombas especiales que efectuaban su compresión; produciéndose la inflamación por medio de una llave giratoria provista en su interior de un mechero de gas. Cuando el orificio de la cámara que contenía al mechero estaba hacia el exterior, se encendía para ponerse en contacto con una llama fija y convenientemente dispuesta; y al dar la vuelta y comunicar con el interior del cilindro, provocaba la explosión.

Posteriormente Reynold recomendaba el empleo de una pila eléctrica formando circuito con un alambre de platino y un interruptor automático. El alambre de platino colocado en la cámara de inflamación, producía ésta, al ponerse incandescente por el paro de la corriente eléctrica.

(1) Puede seguirse fácilmente esta descripción, sin necesidad de figura. Las dos partes *e* y *f* son la anterior y posterior del cilindro *a*.

En el año 1850, propuso Stephard el reemplazarlo de la pila, por una pequeña magneto accionada por el mismo motor.

Muchas y variadas fueron las modificaciones que más adelante fueron introduciendo otros inventores en los motores, pero no alcanzaron con ellas, el que éstos pudieran tomar carta de naturaleza en la industria; hasta que en 1860, Lenoir tuvo el honor de crear el primer motor que reunía todas las ventajas de los distintos sistemas hasta entonces conocidos.

La máquina de Mr. Lenoir, que fué construída por Marinoni, no se diferencia exteriormente de otra de vapor más que en el mecanismo de distribución. Consta de un cilindro motor de doble efecto dispuesto horizontalmente, cuyo pistón pone en movimiento por medio de una barra de conexión y un cigüeñal á un árbol, provisto en un extremo de un volante y en el otro de una polea. Dos cajas adosadas al cilindro tienen por objeto, separadamente, recibir la mezcla inflamable de aire y de gas, y dar salida á los productos de la combustión. La mezcla activa se inflama por el intermedio de una chispa eléctrica producida por un carrete Ruhmkorff.

La invención de Lenoir, viene á cerrar el período de invención del motor de combustión interna, pasando al de su aplicación industrial.

El motor Hugon, dado á conocer en 1862 era de menor consumo que el de Lenoir y gracias á la inyección de una cantidad de agua finamente pulverizada en el interior del cilindro lograba que los gases de exhaustación saliesen del cilindro á una temperatura de 186°, mientras que en el Lenoir salian á 280; disminución de temperatura que favorecía grandemente la conservación del mecanismo.

Tras de otros experimentos efectuados por Millon en 1861 utilizando la previa compresión de la mezcla antes de su inflamación, llegamos al año 1862, en que Beau de Rochas publicó un notabilísimo trabajo, en el que, se encuentran consignadas las condiciones que debe reunir todo motor de gas para obtenerse con él el mayor aprovechamiento.

Según dicho estudio, es preciso:

1.° Que el cilindro tenga el mayor volumen posible, bajo la forma de menor superficie periférica.

2.° Que el pistón adquiera la mayor velocidad posible.

3.° Que los gases se dilaten cuanto se pueda y que tengan la máxima presión inicial.

Para poder realizarlo, propone:

1.° Aspirar la mezcla gaseosa durante el curso completo del pistón.

2.° Comprimir dicha mezcla durante la carrera siguiente.

3.° Inflamarla en el punto muerto y obtener la expansión durante otra nueva carrera, y

4.° Exhaustar del cilindro los gases quemados, durante la cuarta y última carrera.

Rochas, fué pues, quien ideó, el ciclo de cuatro tiempos, que sirve

de fundamento á una buena parte de los motores actuales; y aunque, no construyó ninguna máquina que demostrase sus asertos teóricos, justo es tributarle los elogios debidos, por haber establecido las bases que deben servir de punto de partida para la construcción de estos motores.

En la exposición de París de 1867, el mecánico alemán Otto, expuso, un motor, que presentaba sobre los conocidos la principal ventaja de no consumir más que 1.350 litros por caballo hora, en vez de los 2.500 que quemaban los precedentes de Lenoir y de Hugon. Dicho motor, que resultaba de marcha defectuosa y ruidosísima, estaba constituído por un cilindro vertical, cuyo émbolo movía una cremallera que engranaba con una rueda dentada montada sobre el árbol motor situado en la parte superior. La explosión de la mezcla que se efectuaba en la cara baja del pistón suspendía el émbolo, transmitiendo el movimiento por el intermedio de la cremallera á la rueda dentada que giraba entonces loca en el eje. El vacío producido en la cámara de inflamación por la explosión de la mezcla, favorecía el descenso del émbolo, actuando entonces la presión atmosférica como fuerza motriz. Durante esta nueva carrera era cuando la rueda dentada comunicaba el movimiento al eje motor.

El relativo éxito alcanzado por Otto con esta nueva máquina, le indujo á continuar sus estudios sobre el asunto, obteniendo un magnífico resultado con la presentación de otro nuevo tipo, en la exposición de 1878, basado en el principio de Beau de Rochas; cuyo modelo de mejor construcción y aspecto que el anterior, fué adoptado por la industria en vista de sus buenas cualidades y economía.

Otros modelos más, presentados por otros expositores, podían verse en este Certamen, llamando también la atención entre ellos el motor Ravel, por consumir solamente de 500 á 600 litros.

Muchos y variados fueron los sistemas que fueron apareciendo en fechas posteriores; mereciendo citarse entre ellos, el presentado en 1879 por Dugald-Clerk, cuyo motor, de compresión y explosión, era de dos tiempos solamente.

En 1883 hizo su aparición el motor de seis tiempos, ideado por Griffin. Poco tiempo después, aparece también el llamado *Simplex* construído en los talleres de Powell de Rouen, el cual era una modificación del de Otto.

En 1885 aparecen por primera vez, una variedad de motores que podían funcionar mediante una mezcla explosiva que se formaba carburando el aire con esencias de gasolina ó de petróleo.

En la exposición de París de 1889, preséntanse nuevos tipos de motores; viéndose por vez primera uno monocilíndrico *Simplex* de 100 caballos que funcionaba con gas pobre, y otro de Otto de 20 caballos alimentado con gas Dowson.

La aplicación de estos nuevos gases al funcionamiento de estos aparatos, vino á reducir grandemente el coste de su utilización; estando hoy plenamente demostrado que, no solamente para pequeñas,

sino también para grandes potencias, resultan más económicos que los de vapor, usando gases previamente preparados.

Tantos y de tan gran importancia son los perfeccionamientos que en la construcción de estas máquinas se van introduciendo por las casas que á ello se dedican, que va extendiéndose su aplicación de una manera crecientísima en los distintos órdenes de la industria; no estando lejano el día en que substituyan con ventaja á las actuales máquinas propulsoras de los buques.

P. Arévalo,
Tercer Maquinista.

(Continuará.)

ELECTRICIDAD

Algunas consideraciones sobre las ondas eléctricas y su aplicación á la telegrafía.

El estudio de la telegrafía sin hilos no data más que desde hace diez y siete años, fecha en que M. Branly hizo sus primeros descubrimientos, desarrollándose en tan corto espacio de tiempo de un modo maravilloso. Desde el tubo de limaduras del sabio francés y de las sensacionales experiencias de Marconi que llegó á telegrafiar de Douvres á Wimereux cerca de Boulogne después de haber reemplazado el galvanómetro sistema Wheatstone por el aparato Morse, hasta las comunicaciones trasatlánticas y los fenómenos de la telemecánica debidos á estos dos mismos grandes sabios; el estudio de la aplicación de las ondas eléctricas á la telegrafía ha sido marcado por dos etapas muy interesantes; y la lista de los inventores que han contribuído al perfeccionamiento de esta nueva ciencia, es demasiado larga para poder ser citada en este modesto artículo.

La utilidad de la telegrafía sin hilos excusado es manifestarla; en el conocimiento de todos está, el considerable desenvolvimiento de esta industria á bordo de los buques y en las costas, como asimismo en tierra en donde ya existen registradas transmisiones considerables. Los pasajeros de los grandes trasatlánticos pueden comunicar en cualquier momento, durante la travesía, con los buques que siguen la misma ruta y con una de las dos estaciones establecidas en el cabo Lizard (cabo Poldhu) y en el cabo Cod en América cerca de Boston; un periódico, á bordo, indica á los pasajeros las últimas noticias y el curso de la Bolsa.

Los potentísimos aparatos instalados en el cabo Breton en Canadá y en Lizard, permiten obtener ondas muy enérgicas y largas, y por consiguiente poseyendo una gran difracción, que se propagan de uno á otro continente, siguiendo la superficie del Océano y reba-

Ateneo Ferrolán
Fundado en 1879

sando continuadamente su convexidad, que es de cerca de 400 km. en una distancia de 4.500.

De las instalaciones de tierra, conviene mencionar la de París con poste en la torre Eiffel, que telegrafía hasta á Bizerte. A este propósito, estimamos interesante describir el último revelador del capitán Ferrié, jefe del poste de la torre Eiffel: dicho revelador es electrolítico y se compone de dos hilos de platino, uno de ellos encerrado en un tubo de cristal. El contacto es un contacto imperfecto y la corriente contínua no origina ruído alguno en el teléfono que constituye el receptor en los aparatos á grandes distancias, mientras que las chispas que estallen lejos le hacen resonar.

La figura 2.ª representa este revelador.

Las últimas instalaciones, que por su interés, pudiéranse citar son las de la América del Sud. El Perú, ha emprendido este gran trabajo, en un país en donde los postes telegráficos no pueden ser utilizados á causa de sus habitantes. La línea sin hilos parte de Lima y alcanza hasta Puerto Bermúdez, más allá de los Andes.

En cuanto al poste más importante, se encuentra en Prusia, á 40 km. de Berlín sobre la línea de Hamburgo, en Nauen. La antena está constituída por una torre de 100 metros de altura: una dinamo carga 300 grandes botellas de Leyden á 100.000 voltios; las explosiones parecen truenos y la torre se ilumina con gigantescos relámpagos. Se ha podido seguir la comunicación con el paquebot «Bremen» hasta la distancia de 2.500 km. La torre de 100 metros, se juzga insuficiente, y ya existe el proyecto de construir una de 300 m.

Aunque en la telegrafía sin hilos se han hecho grandes progresos; quedan todavía numerosos mejoramientos que introducirle, entre los que, puede citarse, la construcción de explosores de chispas de gran alcance.

Los progresos recientes han venido á mejorar, en los reveladores y detectores, la sintenización; los ensayos de dirección de las ondas y la transmisión de la palabra en la telefonía sin hilos.

El 24 de Mayo último, en el Instituto Real de Londres, el profesor J. G. Heming ha tomado como tema de su conferencia, el estudio de los últimos perfeccionamientos realizados en telegrafía sin hilos. Resumimos á nuestros lectores los pasages más interesantes.

El profesor Fleming empieza por demostrar las ventajas de las transmisiones eléctricas sin hilos, anunciando que casi todos los buques de guerra ingleses de primero y segundo orden estaban provistos de aparatos de telegrafía y que habiase asimismo decidido el equipar á todos los demás, excepto los torpederos. Más de una centena de buques mercantes están también provistos de aparatos Marconi.

Hablando de las antenas, hace constar que en los postes importantes, las simples varillas de hierro colocadas verticalmente, están reemplazadas por torres cubiertas que soportan una verdadera red de hilos. En la estación de envío, la antena es el asiento de oscilaciones eléctricas que dan origen á las ondas en los espacios vecinos: estas ondas son recogidas por la antena de la estación receptriz en la cual ellas reproducen las oscilaciones que las han producido.

Ateneo Ferrolán
Un lugar de encuentro para el conocimiento
Fundado en 1879
Ría Magdalena, 21 Ferrol
www.ateneoferrolan.org

El diagrama representado en la figura 3.ª enseña el estado de la antena y del espacio cercano: éstas son las líneas de tensión dirigidas hacia el suelo. Cuando estalla la chispa, estas líneas son tendidas; mas en virtud de la inercia, los electrones puestos en libertad se precipitan á lo largo del hilo con un movimiento de vaivén, verdadera serie de oscilaciones, dando así nacimiento alrededor del hilo, á un campo magnético en donde el sentido es invertido á cada oscilación. El punto de inversión del campo se propaga en el espacio con la velocidad de la luz y es acompañado por nudos de líneas de fuerza; la distancia entre los valores sucesivos alcanzados por los nudos sucesivos es la semi-longitud de la onda. Así es, que en los fenómenos acústicos y luminosos, la relación interesante de las oscilaciones es $V = n\lambda$, en la que, V es la velocidad de propagación, n la frecuencia, y λ, la longitud de onda.

Aquí, V es la velocidad de propagación de la luz, y si se puede determinar la duración del período vibratorio, se deducirá la longitud de la onda.

Para calcular el tiempo t, se puede utilizar el medio siguiente: se aproxima un circuito de capacidad y de self variable al circuito emisor, que tiene la capacidad y la self.

Cuando la sintonización de los dos circuítos se haya obtenido, el producto de la capacidad por la self, es constante y se obtiene.

$$t = \frac{\sqrt{CL}}{5.000.000}$$

C y L son la capacidad y la self del circuito auxiliar. El profesor Fleming ha inventado para esta determinación un aparato que ha llamado *Cymometre*. La inductancia está formada por un largo hilo de hierro enrollado en espiral, y la capacidad por dos tubos aislados entre sí por ebonita, y uno de ellos en condiciones de poderse desplazar sobre el otro.

Para verificar la sintonización de los dos circuitos, se sirve de un tubo en cuyo interior se ha efectuado el vacío, relleno de *neon* y unido á las extremidades del *Cymometre*. Estos instrumentos pueden medir longitudes de onda de 60 metros á 6 km.

Se puede asimismo servirse del *Cymometre* para medir el decrecimiento ó la amortización de las ondas. Las ondas emitidas por una antena provista de un excitador se amortiguan gradualmente, lenta ó rápidamente; el decrecimiento es la relación de las amplitudes de cada par sucesivo de ondas. Conocido el decrecimiento, se puede calcular la duración total del grupo de ondas, es decir, el tiempo durante el cual la amplitud disminuye de 1 %. Para determinar el de-

crecimiento con el *Cymometre,* se introduce en el circuito un amperómetro muy sensible formado por una pila térmica.

Se puede entonces construir una curva, estableciendo la relación entre la frecuencia natural del circuito del *Cymometre,* como su inductancia ha variado, y la intensidad de corriente. Introduciendo una pequeña resistencia en el circuito, se obtiene otra curva, siendo entonces fácil de determinar el factor de amortizamiento, como lo han enseñado Bjerkness y Drude. Se puede así obtener la amplitud, de tal suerte que con el *Cymometre* se puede encontrar la longitud de onda, el número de ondas y el decrecimiento.

El profesor Fleming, habla enseguida de las diversas clases de corrientes emisoras. Generalmente el aéreo es cargado por inducción y se le puede acoplar abierto ó cerrado con el circuito primario: las oscilaciones emitidas son entonces amortizadas completamente ó débilmente. En este último caso cada paso de ondas está formado por numerosas oscilaciones y la resonancia es más fácil de obtener. Para producir un paso de ondas no amortizadas, M. S. G. Brown, se sirve de un pequeño alternador que dá 6.000 revoluciones por minuto, dando ondas que tienen una frecuencia de 12.000 por segundo; siendo la potencia de la máquina de 50 caballos.

Mas en la telegrafía sin hilos, es necesario, bien una alta frecuencia ó bien una gran potencia.

Con la frecuencia de 10.000 por segundo, la longitud de onda es de 30 km. más la antena es muy larga y por consiguiente costosa. Tesla, Elihu Thomson, Duddell y Fessenden, han experimentado esta línea; pareciendo ser que la mayor frecuencia que han podido obtener con un alternador ha sido de 50.000.

El arco eléctrico es una fuente de ondas no amortizadas; así es que Thomson, en 1892, derivó un excitador con un condensador y observó en el circuito del condensador una corriente de muy alta frecuencia. (Fig. 4.ª)

En 1899 y 1900, Duddell, encontró que si se deriva una lámpara de arco con un condensador y una self, se obtiene una corriente de alta frecuencia. (Fg. 5.ª)

En 1903, M. Poulsen, forma un arco en una atmósfera de hidrógeno, entre un carbón y una tira de cobre enfriado en el agua, (figura 6.ª); estableciendo un campo magnético potente sobre el arco, obtiene una frecuencia mucho más elevada. En el arco con electrodos de carbón el potencial decrece cuando la corriente aumenta; lo que se expresa diciendo que el arco es una resistencia negativa. Con el arco metal-carbón, la caída del potencial es más rápida. (Fg. 7.ª

El profesor Fleming, toma un arco Poulsen, que encierra en una caja de cobre llena de gas de hulla; la capacidad en el circuito es pequeña $^1/_{300}$ de microfaradio, el de una gran botella de Leyden; más la self es elevada.

La antena, es una larga hélice de hilo de hierro de período igual á $^1/_{200\cdot000}$ de segundo. Cuando los efluvios del arco se emiten justamente con esta rapidez, aparecen en los extremos de la hélice eflorescencias eléctricas de importancia, desarrollándose un campo magnético de gran intensidad: las ondas emitidas tienen cerca de 1.600 m. de longitud. Aproximando á la hélice tubos en los que se haya efectuado el vacío, se obtienen resplandores muy bellos. Este método de iluminación resulta muy costoso, pues el aparato absorve 3 caballos. Se obtienen los mismos resultados con tubos de aire enrificado, y sobre todo con los tubos rellenos de *neon*. Las experiencias con los tubos de *neon* son muy interesantes. Es preciso una buena sintonización; si se les coloca á algunos centímetros del cursor de la self ó si se les aproxima á la hélice, el resplandor tiende á desaparecer. Si se monta un tubo de *neon* sobre un eje animado de un movimiento de rotación, se apercibe que las vibraciones Poulsen no son siempre contínuas, por la aparición de bandas sombrías en la masa brillante. Esto puede ser debido en parte, á la falta de uniformidad de la velocidad á la cual el carbón revoluciona: la rotación se obtiene con un electromotor.

Las eflorescencias que aparecen en las extremidades de la hélice son verdaderas llamas; y se pueden encender pedazos de papel. Las grandes corrientes son producidas en la hélice con pequeñas cantidades de energía; las corrientes inducidas pueden ser transformadas, por ejemplo, disponiendo una bobina de 30 vueltas de hilo de cobre y aproximando una bobina consistente en una sola vuelta de cobre grueso, puesta en corto-circuito por un pedazo de hilo de hierro fino; el hilo de hierro al ponerse después rojo, funde.

Hablando enseguida del arco musical, el profesor Fleming, lo asimila al tubo de un órgano en el cual, el paso del aire por su abertura, crea y mantiene una serie de ondas estacionarias. Siguiendo la misma teoría, si se coloca un condensador sobre un arco, absorbe enseguida la corriente, lo que hace subir el voltaje del arco y aumentar la corriente que circula en el condensador, que se descarga en el arco, mas si la intensidad de la corriente aumenta en el arco, el voltaje decrece, lo que acarrea un nuevo flujo alrededor del condensador. Cuando éste se descarga, la corriente disminuye en el arco, empezando el ciclo.

En la experiencia del arco Poulsen, la diferencia de potencial en el arco es de 200 voltios, alcanzando 1.200 y 1.500 voltios en el condensador: el 60 á 70 % de la energía total es obtenida bajo la forma de corriente alternativa que alcanza una frecuencia de 1 millón por segundo.

En cuanto á la aplicación del sistema Poulsen á la telegrafía sin hilos, no parece haber triunfado de los inconvenientes que se le encuentran. El sistema es complicado, exige el uso del gas de hulla, obliga á buscar dispositivos para mantener el carbón en movimiento y conservarlo á la misma rigurosa distancia del electrodo de cobre, lo que no se llega á efectuar en menos de un cuarto de hora. Mientras que una bobina ordinaria de 25 cm., produciendo chispas eléctricas que obran á 160 km., exige solamente $^1/_{50}$ de caballo; el arco Poulsen no trabaja bien con menos de 1 $^1/_2$ caballo. Además se pueden

aplicar 100 caballos al trabajo de la telegrafía con chispas, mientras que no se puede hacer con el arco Poulsen á no ser con un acoplamiento en serie: lo que presenta muchas dificultades.

M. Marconi ha inventado recientemente un método puramente mecánico para transformar la energía de una dinamo de corriente continua, en alternancias de grande frecuencia.

El profesor Fleming describe enseguida variados tipos de detectores para las oscilaciones eléctricas. El detector electrolítico Fessenden consiste en una punta de platino muy fina con una separación de 1 mm. de un electrolito de ácido sulfúrico débil, y obrando como electrodo de pila electrolítica.

El otro electrodo es una placa de plata, (figura 8.ª); y el aparato sirviendo de detector se monta como se representa en la figura 9.ª El electrodo de platino se polariza á causa del desprendimiento de oxígeno, mas esta polarización es destruída por la descarga de una oscilación eléctrica y la corriente del circuito de la pila aumenta, siendo causa de un sonido en el teléfono. Este detector obra cualitativa y cuantitativamente; pudiendo también ser empleado en la telefonía sin hilos.

El aparato se dispone como se indica en la figura 10.ª y comprende un arco Poulsen acoplado con una antena en donde el transformador está interrumpido por un micrófono. Cuando este último resuena, la fuerza de las ondas se cambia, mas no así su longitud, pasando una corriente de intensidad variable por el detector electrolítico acoplado á la antena receptriz. Se ha podido hablar en esta forma á una distancia de 25 km., y se podrá verificar á través de la Mancha.

El profesor Fleming inventó hace ya algunos años, un detector cuantitativo, formado de una lámpara cuyo filamento estaba encerrado en un tubo de níkel. La electricidad negativa pasa del filamento al tubo cuando aquél se encuentra incandescente, pero no puede seguir el camino inverso.

Este aparato es un verdadero enderezador de corriente, puesto que sometido á la acción de las ondas eléctricas, no deja pasar más que las de un solo sentido, que es la que obrará sobre el galvanómetro. (Fig. 11.ª)

Hablando enseguida, sobre la invención de Fitzgerald, que demostró que un circuito cerrado de muy grande frecuencia puede obrar como oscilador, poniendo de manifiesto el fenómeno por medio de dos bobinas cuadradas, una de las cuales es recorrida por una corriente de alta frecuencia, estando conectada la otra á un galvanómetro por medio de un interruptor. La sintonización obtenida, la desviación del galvanómetro es debida á las ondas eléctricas y no á la inducción de Faraday. El oscilador Fitzgerald podrá servir de base para un sistema de telegrafía sin hilos, lo mismo que el oscilador Hertz es la base del sistema Marconi.

En fin, el profesor Fleming aborda el problema de la concentración de las ondas en una dirección determinada. Uno de los defetos

de la telegrafía sin hilos es debido al efecto de la dispersión de las ondas. M. Marconi ha comprobado hace cerca de un año, que disponiendo la antena horizontalmente (figura 12), se pueden concentrar una gran parte de las ondas en la dirección opuesta: solamente que esta concentración resulta imperfecta.

Se puede sin embargo aumentar dicha concentración, inclinando la antena hacia el suelo. (Fig. 13.ª)

El profesor Braun de Strasburgo dispuso tres antenas para interferir las ondas, consiguiendo con éxito concentrar casi la totalidad en una sola dirección.

Una aplicación interesante de la disposición acostada de las antenas, fué hecha por M. Marconi, que pudo determinar la dirección de un buque instalando dos postes receptores rodeado de un verdadero haz de antenas.

Suministrando la antena las indicaciones, las más potentes daban la dirección del buque, cuya posición exacta estaba determinada por dos antenas.

Para resumir, el profesor Fleming, hizo notar que resta todavía mucho que hacer en el estudio de las ondas, y enunció la influencia de los *iones* de la atmósfera en las transmisiones á largas distancias.

Para terminar, creemos interesante el decir algunas palabras sobre la aplicación de las ondas eléctricas al gobierno á distancia de aparatos cualesquiera. La telemecánica tiene por fundamento el tubo de limaduras de Branly. El punto Capital del gobierno á distancia estriba en conseguir hacer obrar una serie de fuerzas de una manera variable y con independencia unas de otras. Nuestros lectores recordarán las experiencias que á principios del 906, ejecutaron M. M. Devaux y Lalande, para el gobierno de un torpedero submarino. (1)

El 7 de Enero de 1907, M. Cailletet presentó á la Academia de Ciencias una memoria de M. G. Gabet sobre un nuevo aparato de telemecánica sin hilos, gracias al cual M. Gabet remedia el inconveniente de aguardar para lanzar una *orden*, á que el contacto correspondiente, montado sobre un eje rotativo, se ponga en contacto con la escobilla por donde llega la corriente. El aparato permite directa é instantáneamente la selección del fenómeno, cuando el operador desée efectuar el envío: además un nuevo principio de retardo al contacto, permite un registro *á priori* de las *órdenes* recibidas, dando la facultad de anular antes que ella no haya recibido un comienzo de ejecución, toda *orden* extraña perturbadora. En fin, este aparato permite con un solo hilo de línea, efectuar las operaciones, que actualmente exigen hasta 10 y 15 conductores diferentes. Este aparato será, dentro de algunos meses aplicado al gobierno de un ingenioso sub-marino.

---

(1) N. del T.

También en España ha efectuado experiencias parecidas Torres Quevedo con el aparato de su invención conocido con el nombre de «Telekino» con satisfactorios resultados.

Nuestros lectores nos perdonarán esta corta disgresión, en virtud de la importancia de este descubrimiento: la selección de los fenómenos y el registro *á priori* de las *órdenes*.

El estudio de las ondas eléctricas es un estudio muy vasto por el campo de sus aplicaciones; cuya parte más interesante es sin disputa la telemecánica, pues la telegrafía sin hilos no es en suma más que una rama de aquélla.

M. C.

ELECTRICIDAD

LÁMPARA DE INCANDESCENCIA "HÉLION,,

Las lámparas de incandescencia de filamento metálico, presentan un inconveniente muy importante, que es el de ofrecer una resistencia eléctrica muy pequeña cuando está frío, lo que origina un aumento enorme de consumo en el momento que se encienden.

Los inventores americanos M. M. Herschel, C. Parker y Walter G. Clark, han construído, tras de largas experiencias, un filamento especial que presenta cuando frío aproximadamente la conductibilidad del filamento de carbono, con la ventaja de poseer cuando caliente la conductibilidad del filamento metálico; siendo muy elevado su rendimiento luminoso.

Se concibe el interés que presentará dicha lámpara si las cualidades preconizadas por sus inventores, pueden ser comprobadas en la práctica.

El nuevo filamento, que ha recibido el nombre de Hélion se compone de un filamento de carbono de muy pequeño diámetro sobre el que se efectúa un depósito de un compuesto de silicio.

Para este objeto, se opera como en las lámparas actuales de filamento de carbono, es decir, que el hilo de carbono, montado sobre dos pinzas se introduce en un recipiente del que se extrae el aire, y al que se ingiere el producto gaseoso que debe formar el depósito.

Dicho depósito se efectúa de la manera ordinaria y su espesor es regulado automáticamente. Al principiar la operación, parece que el depósito penetra íntimamente en el filamento de carbono; pero continuándola, se produce un depósito exterior. Cuando empieza á formarse este último, se advierte por el aumento considerable del poder emisivo y por el cambio de la coloración de la luz que se vuelve muy blanca, permaneciendo la temperatura prácticamente constante.

Cuando el depósito adquiere el espesor deseado, es decir, cuando llega á alcanzar la resistencia prefijada; se interrumpe automáticamente la corriente; quedando listo el filamento para montarlo en su soporte.

La montura del filamento Hélion sobre los hilos del soporte, se efectúa de una manera análoga á la de los filamentos de carbono en las lámparas ordinarias; existiendo sin embargo una diferencia bastante sensible en lo que concierne á la soldadura. Un simple depósito de carbono, tal cual se efectúa en las lámparas de carbono, para la unión del filamento á sus soportes, no puede convenir en el caso actual puesto que los vapores carburados que desprende esta soldadura, alteran el filamento Hélion y reducen su duración.

Los inventores, han verificado numerosos ensayos, antes de encontrar una substancia que dé resultados satisfactorios; últimamente creen haber hallado la más conveniente.

El filamento Hélion constituído como se acaba de indicar, presenta una resistencia eléctrica bastante grande para poder adoptar la forma de un bucle sencillo. Es también resistente (mecánicamente hablando) para no romperse aunque sufra sacudidas muy violentas.

Según ensayos recientes, dicho filamento no empieza á resblandecerse hasta los 3.000° de temperatura, muy superior á la de su funcionamiento normal; por lo que la lámpara puede colocarse en cualquier posición, sin que haya temor de aquel que sufra torsión alguna.

Como ya se deja citado; el consumo específico del filamento Hélion es muy inferior al del filamento de carbono para las temperaturas normales de incandescencia. Así; á la temperatura de 1.380° el concurso es de 9 vatios por bujía en los filamentos de carbono, mientras que en el que se cita, es solamente de 3'5 vatios. A la temperatura de 1.510° indicada por el pirómetro, necesita el de carbono una potencia de 3'5 vatios por bujía, mientras que el filamento Hélion no consume más que 2'2 vatios. A 1.700°, temperatura á la cual, el filamento de carbono se desagrega con gran facilidad, el consumo de filamento Hélion es de 1.07 vatio por bujía.

Según los inventores, este filamento tiene un coeficiente de temperatura negativo hasta la de 1.380°, es decir, que, á partir de la temperatura normal hasta la de 1.380°, su resistencia específica disminuye. A partir de 1.380° el coeficiente cambia de signo. Dicha propiedad es beneficiosa en la práctica puesto que al ser encendida la lámpara, presenta una gran resistencia como las de filamentos de carbono; evitando con ello el mayor consumo que se produce en el mismo caso en las de filamentos metálicos.

Por el contrario, en su marcha normal, las lámparas Hélion, se comporta como estas últimas; es decir, que son, dentro de ciertos límites, auto-regulatrices de la potencia luminosa, cuando varía la tensión en los bornes. Si la tensión aumenta, la resistencia aumenta á consecuencia de la elevación de la temperatura, tendiendo á disminuir la intensidad de la corriente.

Parece resultar además de los ensayos verificados, que, la variación de potencia luminosa con el tiempo, es muy lenta; quedando fuera de uso el filamento antes que esta reducción de potencia luminosa, haya alcalcanzado un valor de un 5 %.

En lo que concierne á la práctica industrial de su fabricación, los inventores, aseguran, que el filamento Hélion es de una fabricación más fácil y poco más delicada que la del filamento de carbono.

Se han indicado ya, los consumos de 1 á 2 vatios por bujía; pero para una potencia luminosa importante, se construyen unas lámparas de 400 bujías que no consumen más que 300 vatios-hora; alcanzando una duración de 300 horas.

De *Revue Industrielle.*

NECROLOGÍA

En 13 de Febrero último, falleció en esta ciudad el primer maquinista retirado D. Jerónimo Simó y Segura apreciable compañero y consocio nuestro, que contaba largos servicios en Ultramar y gozaba de muy buena reputación profesional.

Lega á su familia la pensión que le corresponde por los años que cuenta en esta Sociedad; á la que acompañamos en el justo dolor que le embarga por tan sensible pérdida.

ACUERDOS DEL CENTRO DURANTE EL TRIMESTRE

Por fallecimiento de D.ª Josefa Romaldo, se trasfirió la pensión á sus hijos.

En la reunión extraordinaria de Diciembre se reeligió al Presidente D. Angel Lloveres y además se eligió por unanimidad al Contador D. Enrique Lapique, cesando D. Pedro Lesta en dicho cargo por haber sido embarcado.

Por haber cumplido el tiempo reglamentario en su cargo el actual Depositario y embarcar el Vice-Secretario D. Manuel Cerneira y D. Pedro Arévalo, respectivamente, se reeligió al primero y para el segundo, fué eligido por unanimidad á D. Juan Costea.

Se concedió la pensión que le corresponde, á D.ª Jacinta Enríquez, viuda de D. Jerónimo Simó, que falleció el 13 de Febrero último.

Por fallecimiento de D.ª Andrea Rodríguez, se trasfiere la pensión á su hija á D.ª María Soto.

REALES ORDENES

30 de Septiembre de 1907.—Clasifica el crédito de 1.027'62 pesetas á favor del primer maquinista D. Cipriano López Allegue; perteneciente á la Comisión liquidadora del Apostadero de la Habana.

2 de Octubre.—Concediendo al maquinista mayor de primera clase D. Romualdo Lima y Quijano, la gratificación anual de seiscientas pesetas, por haber cumplido el tiempo de efectividad en su actual empleo.

4 de idem.—Concede la situación de excedencia voluntaria para Ferrol, Coruña y Capela, al tercer maquinista D. José Ruza Fernández.

Idem de idem.—Concede un año de licencia sin sueldo para la Península é islas adyacentes, al aprendiz maquinista Juan J. Caro Martinez.

7 de idem.—Accede á lo solicitado por el tercer maquinista don Rafael Cifredo Rodríguez, sobre percepción del sueldo que disfruta en la excedencia voluntaria, por la Habilitación del Ministerio.

15 de idem.—Dispone que en lo sucesivo, sea deber de los interesados acompañar copia de sus hojas de servicios, cuando soliciten invalidación de nota, ú otra petición de interés personal.

16 de idem.—Concede dos meses de licencia por enfermo para San Fernando, al maquinista mayor de primera clase D. José Luque.

Idem de idem.—Disponiendo se rectifique en el próximo Estado general de la Armada, la edad con que aparece en el actual, el maquinista mayor de primera clase D. Manuel Naves.

17 de idem.—Rehabilitando en el goce del beneficio de la pensión, á D.ª M.ª Isabel Sánchez, huérfana del primer maquinista don Juan Sánchez y que había dejado de percibir cuando contrajo matrimonio.

Idem de idem.—Dispone que, por la Sección Colonial del Ministerio, se abonen las cantidades de 121'64 pesetas, 144'68 y 318 á los primeros maquinistas D. José Acosta Suárez, D. Luis Beira Millán y á D.ª María Vázquez, viuda del que fué también primero D. Manuel Baleato, por quebranto de moneda sufrido durante su permanencia en San Pablo de Loanda embarcados en el cañonero *Magallanes.*

22 de idem.—Dispone que el maquinista mayor de primera don Enrique Lapique Lago, al terminar la licencia que disfruta pase á continuar sus servicios en la Casa de bombas del dique de Ferrol.

26 de idem.—Por el Consejo Supremo, se acordó clasificar en la situación de retirados, á los maquinistas mayores de primera clase

D. José Ahumada Domínguez y D. Manuel Pardo de Andrade, con el haber mensual de 337'50 pesetas.

30 de Octubre.—Conceden la excedencia voluntaria para Cádiz, Sevilla y Huelva, y para Cádiz respectivamente, á los terceros maquinistas D. José Ceballos Cerezo y D. Ildefonso Aguilar Carrión.

Idem de idem.—Concede el retiro del servicio con el haber mensual de 225 pesetas, al primer maquinista D. Manuel Parga Sánchez.

31 de idem.—Disponiendo sean dados de baja en activo pasando á situación de retirados, los maquinistas mayores de primera don José Ahumada y D. Manuel Pardo de Andrade.

Idem de idem.—Dispone igualmente sea dado de baja en activo pasando á la situación de retirado el primer maquinista D. Manuel Parga.

6 de Noviembre.—Declarando con derecho á la pensión anual de 400 pesetas á D.ª Teresa Alvarez, viuda del primer maquinista D. José Tornell.

9 de idem.—Declara con derecho á dos pagas de toca á D.ª María Pérez Blanco, viuda del segundo maquinista D. Vicente López Cornide.

13 de idem.—Promoviendo á los empleos inmediatos al segundo maquinista D. Antonio Suárez Núñez y al tercero D. Francisco Pedreño, por vacante que deja el primer maquinista D. Manuel Parga que pasa á la situación de retirado.

14 de idem.—Transmite beneficio de orfandad por fallecimiento de su madre D.ª Clara Triviño Navarro; á D.ª Antonia García, huérfana del segundo maquinista D. Antonio García Franco.

20 de idem.—Concediendo seis meses de licencia para el extranjero al segundo maquinista D. Joaquín Montero Vázquez y disponiendo sea pasaportado un segundo de los disponibles en el departamento de Cádiz para relevarle en su destino del *Proserpina.*

Idem de idem.—Concediendo la Cruz de primera clase del M. N. al primer maquinista D. Juan Acosta Portela, en premio á su buen comportamiento durante el tiempo que estuvo embarcado en el *Proserpina.*

22 de idem.—Concede la situación de excedencia al segundo maquinista D. Arturo de la Cruz Reyes y al tercero D. Enrique Marcos Granados.

29 de idem.—Publica el acuerdo clasificando en la situación de retirado, al primer maquinista D. Francisco Piedra Vázquez, con el haber mensual de 225 pesetas.

30 de idem.—Dando de baja en el servicio activo por pasar á la situación de retirado, al primer maquinista D. Francisco Piedra Vázquez.

10 de Diciembre.—Transmite pensión á D. Martín y á D. Abelardo Meca Visso, huérfanos del primer maquinista D. José María

Fundad

Meca, vacante por fallecimiento de su madre D.ª María Dolores Visso.

—Concede la pensión anual de 1.250 pesetas á D.ª Irene Corral, viuda del maquinista Jefe D. Ramón Sobredo.

—Transmite pensión, vacante por fallecimiento de su madre D.ª Manuela Jurado; á D.ª Francisca, D.ª Eloisa, D. Eduardo y don Roque Aguilar Jurado, huérfanos del primer maquinista D. José Aguilar.

11 de Diciembre.—Dispone que la pensión de la cruz concedida al maquinista mayor de primera D. Celestino Luque, la disfrute hasta su retiro del servicio.

13 de idem.—Promueve á los empleos de maquinistas mayores de primera, á los de segunda clase D. Pedro Bernabé y D. Robustiano Vázquez.

Idem de idem.—Asciende á los empleos de primero y segundo, respectivamente, al segundo maquinista D. Pascual Gómez y al tercero D. Eduardo Pérez, debiendo este último escalafonarse inmediatamente después del segundo maquinista D. Francisco Saez.

Idem idem.—Autorizando al primer maquinista D. Martín Roca, Alumno de la Escuela del Cuerpo y á los demás que se encuentran en el mismo caso, para que puedan continuar libremente sus estudios; debiendo prestar examen ante una junta que se nombrará de Real orden en el próximo mes de Julio.

19 de idem.—Concede la excedencia voluntaria á los terceros don D. José Campos Fojo y D. Francisco García.

26 de idem.—Disponiendo que los maquinistas mayores de primera D. Pedro Bernabé y D. Pedro Lesta, desembarquen del *Terror* y *Marqués de Molins* y asimismo del *Río de la Plata,* el de segunda D. Ricardo Montero.

El primero citado pasará á la Jefatura de Armamentos del Arsenal de Cartagena; el segundo embarcará en el *Terror* y el tercero en el *Marqués de Molins.*

3 de Enero de 1908.—Transmite pensión á los huérfanos del maquinista mayor de segunda D. José Naya, D. José Naya Maresma y D.ª Josefa, á causa del fallecimiento de su madre D.ª Josefa Maresma, que la venía disfrutando.

Ley de 9 de idem.—D. Alfonso XIII por la gracia de Dios y la Constitución, Rey de España.—A todos los que la presente vieren y entendieren, sabed; que las Cortes han decretado y Nos sancionado lo siguiente:

Artículo único. Los generales, jefes y oficiales de todos los cuerpos del Ejército y de la Armada, pertenecientes á las escalas activas y de reserva ó en situación de retirados, que fallezcan desde el día siguiente al de la promulgación de la presente Ley, dejarán á sus familias derecho á las pensiones de viudedad ú horfandad que les correspondan según las disposiciones vigentes en la ma-

teria, siempre que al ocurrir el fallecimiento contasen doce años de servicios efectivos.—Quedan subsistentes en todo su contenido el Real Decreto de 27 de Diciembre de 1901 y la Ley de 5 de Abril de 1904, en cuyas disposiciones se marcan las condiciones que deben llenar los jefes y oficiales del Ejército para contraer matrimonio.—Por tanto:—Mandamos á todos los tribunales, justicias, jefes, gobernadores y demás autoridades, así civiles como militares y eclesiásticas de cualquier clase y dignidad, que guarden y hagan guardar, cumplir y ejecutar la presente Ley en todas sus partes.—Dado en Palacio á 9 de Enero de 1908.—Yo el Rey.—El Ministro de la Guerra, Fernando Primo de Rivera.

R. O. 13 de Enero.—Aclarando la Real orden de 9 de Enero 1906, en la que se regula el embarco y desembarco de los aprendices maquinistas.

16 de idem.—Transmitiendo pensión á los huérfanos del primer maquinista D. Justo Montero; D.ª Estrella, D. Justo y D. Evelio, por fallecimiento de su madre D.ª María Teresa.

28 de idem.—Disponiendo pasen á la situación de excedencia los primeros maquinistas: D. Eusebio Carril, D. José Fortúnez, D. Miguel Ordóñez, D. Pascual Gómez, D. Francisco Blanco, D. Demetrio Vázquez, D. Antonio Duboy, D. Bartolomé Vázquez, D. Secundino Lago, D. José García, D. Juan León, D. Juan Mayobre, don Ramón Baldomir, D. Antonio Castiñeira y D. Francisco Aspiazu: segundos D. Francisco Hernández, D. Antonio Paredes, D. José Carmona, D. Ramón Marcos, D. Francisco Pedreño y D. Maximino Martínez: y terceros D. José Campos, D. Manuel Rodríguez, don Rafael Cifredo, D. Luciano Díaz, D. Manuel López, D. Francisco García, D. Juan Alonso, D. Eduardo Soler, D. Alfredo Terol, don Vito Díaz, D. Juan Costea, D. Pedro Almazán, D. José Lorenzo, D. Enrique Hernández, D. Isidro Pernías, D. Francisco Izquierdo, D. José Tojeiro, D. Andrés Campoy, D. Abelardo Uría, D. Emilio Gómez, D. Alfredo Ramos, D. Francisco San Martín, D. José Fernández, D. Salvador Ocaña, D. Antonio Guerra, D. Ramón Acevedo, D. José Carmona, D. Emilio Menjíbar, D. Fernando Lucas, D. Francisco Gabino, D. Antonio Deudero, D. Fernando Perille, D. José Ceballos, D. Enrique Marcos, D. Modesto de la Uz, D. Ildefonso Aguilar y D. José Ruza, con asignación para el percibo de haberes, al apostadero á que hoy pertenecen.

Idem de idem.—Destina al E. M. C. al maquinista mayor de primera D. Celestino Luque Matalobos.

1.º de Febrero.—Aprobando la licencia concedida de cuatro meses por enfermo para Madrid y Guadalajara, al maquinista mayor de primera D. Jerónimo Pozuelos.

Según Real orden de 30 de Enero de 1908, se le concedió al tercer maquinista D. Maximino Martínez y Piñeiro, la liquidación á su favor de 1.960 pesetas.

Fundado 1879

10 de Febrero.—Embarcando, respectivamente, al destroyer *Osado* y crucero *Carlos V*, al maquinista mayor de tercera D. Juan Martín Dopico y el mayor de segunda clase D. Manuel Llópiz y Broceta.

Idem de idem.—Disponiendo que el maquinista jefe D. Juan Cueuca y Romero, acompañe en comisión al Inspector de ingenieros de primera D. Leoncio Lacaci presidente de la Comisión permanente de pruebas de máquinas, para asistir á las que deberán verificarse en el crucero *Cataluña*, debiendo abonarle el quinto de sueldo con cargo al crédito consignado en el art. 4.º adicional del actual presupuesto.

Idem de idem.—Disponiendo continúen en la excedencia voluntaria en que se encontraban con anterioridad á la Real orden de 28 de Enero último, el primer maquinista D. Miguel Ordóñez Sánchez; segundos D. Francisco Hernández Paredes, D. Antonio Paredes Perín, D. Antonio Cruz Reyes, y terceros D. Manuel Rodríguez, D. José Ceballos Cerezo, D. Enrique Marcos Granados y don Ildefonso Aquilón y Carrión.

15 de idem.—Acordada del Consejo Supremo de Guerra y Marina fecha 18 de Enero del corriente año.

El Capitán General del Apostadero de Cádiz, en 26 de Noviembre del año anterior, remitió á informe de este Consejo Supremo la adjunta instancia promovida por D. Rafael Fernández García, primer maquinista de la Armada retirado, en solicitud de mejora de haber pasivo.

Pasado el expediente al Fiscal, en dictamen de 30 de Diciembre último, expone lo que sigue: El Fiscal dice: que por Real orden de 31 de Octubre de 1898, se concedió el retiro á su solicitud al primer maquinista de la Armada D. Rafael Fernández y García Amoroso, asignándosele los noventa céntimos del sueldo de su empleo, ó sean doscientas veinticinco pesetas al mes, más el tercio de esta cantidad, ó sean setenta y cinco pesetas, por hallarse comprendido en el artículo 25 de la Ley de presupuestos de Cuba de 13 de Julio de 1885 (C. L. núm. 295), confirmado por el 3.º de la de 21 de Abril de 1892 (C. L. núm. 116), y practicada la revisión de sus derechos á tenor de lo prevenido en el Real decreto de 4 de Abril de 1899. (C. L. número 67), se le asignó los noventa céntimos del sueldo de primer maquinista, ó sean doscientas veinticinco pesetas al mes según Real orden de 25 de Junio de 1900.

El Capitán General del Apostadero de Cádiz, en 26 de Noviembre próximo pasado, remite á este Consejo Supremo instancia del interesado en solicitud de que se le conceda la mejora del sueldo de retiro que disfruta, ó sea el completo del que percibió en activo.—En esta instancia consta un informe de la Intendencia de aquel Apostadero apoyando la pretensión del recurrente, en vista de lo resuelto por este alto Cuerpo en Pleno de 17 de Octubre último (D. O. núm. 235), que concedió el expresado beneficio al contramaestre ma-

yor de segunda clase D. Salvador Santos García.—Al emitir la Intendencia este informe favorable, no tuvo en cuenta que para poder optar á los beneficios que concede el art. 4.° de la Ley de 2 de Julio de 1865, circunstancia precisa de que el retiro sea forzoso por edad y como el primer maquinista lo obtuvo á su solicitud, nunca tendría derecho al sueldo íntegro aunque no existiera otros fundamentos para su negativa.—A parte de esta circunstancia esencialísima, debe tenerse en cuenta lo que dispone la Real orden de 23 de Mayo de 1903 que declara no existe asimilación verdadera de los individuos del Cuerpo de Maquinistas con relación al Cuerpo general de la Armada, y á la vez declara en vigor la de 13 de Enero de 1880, que no concede á los individuos de este Cuerpo categoría militar.—Por lo tanto expuesto, el Fiscal estima que procede desestimar la mejora de haber pasivo del primer maquinista de la Armada, retirado D. Rafael Fernández y García.—Así pudiera manifestar al Sr. Ministro de Marina para su resolución.

20 de Febrero.—Disponiendo que el maquinista mayor de primera clase de la Armada D. Manuel Pló y Díaz, pase á encargarse del servicio del alumbrado eléctrico del Arsenal de Ferrol.

Idem de idem.—Disponiendo que el maquinista mayor de segunda clase de la Armada D. Pedro Laria y Alviad, desembarque del guarda-costas *Numancia* por un mes de licencia por enfermo, y una vez terminada ésta vuelva á su destino.

Idem de idem.—Dispone el Consejo Supremo en virtud de las facultades que le están conferidas, ha examinado el expediente promovido por D.ª Ana Martínez Ferri, viuda del segundo maquinista de la Armada, retirado D. Andrés Cerdá Teruel, en súplica de pensión; y en acuerdo de 12 del mes actual, ha declarado que la interesada carece de derecho á su petición puesto que en la época en que falleció el causante no tenía asimilación militar los maquinistas de la Armada, ni al contraer matrimonio disfrutaba el sueldo de 40 escudos mensuales con Real nombramiento, una vez que su destino en aquella época era el de obrero de la maestranza eventual de los talleres de Cartagena y por lo tanto no se halla comprendido en la Ley de 22 de Julio de 1891 ni en otra alguna de las que conceden pensión á las familias; en su consecuencia se desestima su instancia.

A la vez declara que únicamente tiene derecho á dos pagas de tocas como comprendidas en la regla 2.ª de la Real orden de 14 de Julio de 1876; pero para poder concedérselas es necesario que las solicite y acompañe cese del sueldo que disfrutaba su esposo al fallecer y copia de la Real orden por la cual desempeñaba el destino de segundo maquinista.

Idem de idem.—Disponiendo pasen la revista del mes de Marzo, los maquinistas siguientes:

Primeros maquinistas. (Excedentes forzosos).

Sres. D. Eusebio Carril, José Fortúnez, Mariano Rebollo, Francisco Blanco, Antonio Fuentes, Antonio Duboy, Bartolomé Vázquez, Secundino Lago, José García, Adolfo Rodríguez, Juan Mayobre, Ramón Valdomir, Agustín Cardaldas y Francisco Aspiazu.

Excedentes voluntarios D. Miguel Ordóñez.

Segundos maquinistas. (Excedentes forzosos).

Sres. D. Ramón Marcos, Francisco Pedreño, Maximino Martínez y Juan Aguilar.

(Excedentes voluntarios).

Sres. D. Francisco Hernández, Antonio Paredes y Arturo Cruz.

Terceros idem. (Excedentes forzosos).

Sres. D. José Campos, Luciano Díaz, Manuel López, Francisco García, Juan Alonso, Eduardo Soler, José Ignacio López, Pablo de Diego, Juan Costea, Pedro Almazán, José Lorenzo, Enrique Hernández, Isidro Pernias, Francisco Izquierdo, José Tojeiro, Andrés Campoy, Abelardo Uría, Emilio Gómez, Alfredo Ramón Pantín, Francisco San Martín, José Fernández, Salvador Ocaña, Antonio Guerra, Modesto Gourdón, Manuel García, Manuel Rodríguez, Fernando Lucas, Andrés Fontela, Antonio Deuderio, Fernando Perille, Rafael Cifredo y José Ruza.

Idem voluntarios.

Sres. D. Manuel Rodríguez, José Ceballos, Enrique Marcos y Ildefonso Aguilar.

24 de Febrero.—Disponiendo que á D.ª Francisca Gómez y Rodríguez, viuda del maquinista mayor de la Armada D. José Luque Matalobos, se le otorgue la pensión que la corresponde de 625 pesetas anuales; y que carece de derecho al beneficio con arreglo á la tarifa del folio 120 del Reglamento del Montepío Militar.

26 de idem.—Disponiendo la vuelta al servicio activo, al tercer maquinista de la Armada D. Rafael Cifredo y Rodríguez, en situación de excedencia voluntaria y quede en situación de excedente forzoso.

27 de idem.—Disponiendo causa baja en la Armada el primer maquinista D. Rafael Mora y Heredia, pasando á la situación de retirado con el haber pasivo que le fija el Consejo Supremo de Guerra y Marina en relación de 27 del corriente mes.

13 de Marzo.—Concediendo un mes de licencia por enfermo al maquinista mayor de segunda D. Pedro Laria Alviache de la dotación del guarda-costas *Numancia,* y embarcando en dicho buque en definitivo al de primera D. Federico Lacosta García.

Idem de idem.—Disponiendo que el maquinista mayor de segunda clase D. Pedro Laria Alviache, desembarque del guarda-costas *Numancia* y embarque en el crucero *Cataluña.*

Idem de idem.—Cursando expediente de retiro del maquinista mayor de primera, embarcado en el contra-torpedero *Audaz,* D. José

Ateneo Fundado 1879

Aragón Salado y disponiendo sea desembarcado de dicho buque y embarcado, el de igual empleo D. Pedro Bernabé Rech.

13 de Marzo.—Desestimando instancia promovida por el maquinista mayor de primera de la dotación del *Extremadura,* don Francisco Pérez, que solicitaba cuatro meses de licencia.

Idem de idem.—Concediendo la excedencia voluntaria al segundo maquinista de la dotación del cañonero *Marqués de la Victoria,* don Abraham Alonso Méndez. Idem la forzosa al tercero D. Luis Vizoso Ocampo.

Idem de idem.—Disponiendo vuelva al servicio activo y embarque en el torpedero *Halcón* en donde se encontraba, el tercer maquinista D. Emilio Gómez Uriarte.

23 de idem.—Concediendo la excedencia voluntaria por cuatro años, al segundo maquinista D. Aurelio Yufera Díaz.

Idem de idem.—Concediendo la excedencia voluntaria al segundo maquinista D. Ramón Marcos Martínez.

Idem de idem.—Disponiendo que los terceros maquinistas con destino en tierra en el Apostadero de Cartagena, cubran las vacantes que existen en los buques y releven á los cumplidos, encargándose de dichos destinos interinamente los segundos maquinistas siempre que no ocurra alteración de haberes como sucede en los que se hallan en la Escuela de Electricidad y dique de Mahón.

Ateneo
Un lugar de encuentro para la cultura
Fundado en 1879
Rúa Magdalena 202-204, Ferrol
www.ateneoferrolan.org

Fig. 2.—Detector Ferrié

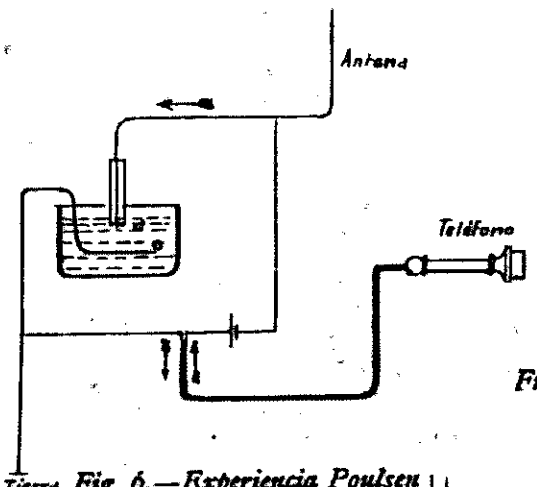


Fig. 3.—Diágrama de la antena

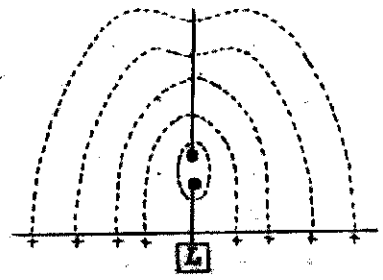


Fig. 4.—Experiencia Thomson

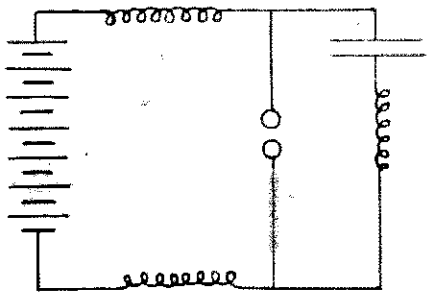


Fig. 5.—Experiencia Duddel

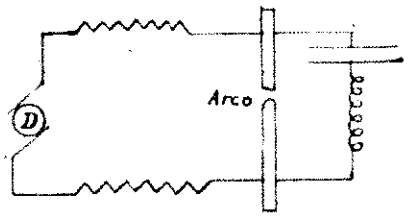


Fig. 6.—Experiencia Poulsen

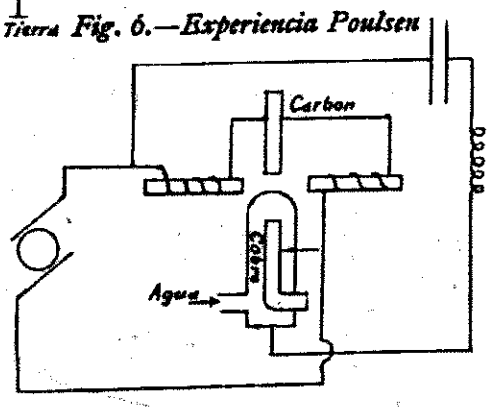


Fig. 7.—Caida de potencial en los arcos.

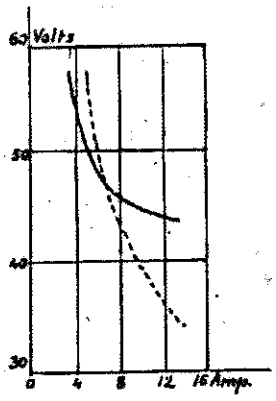


Fig. 8.—Detector Fessenden

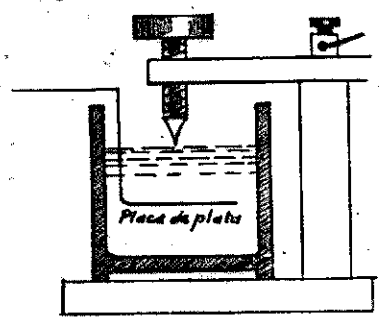


Fig. 9.—Montura del detector Fessenden

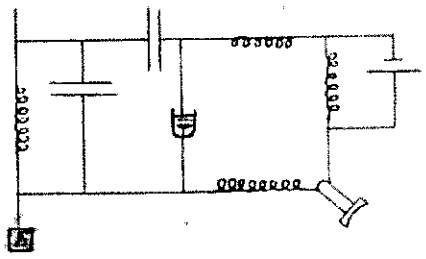


Fig. 10.—Aplicación del detector á la telefonía sin hilos

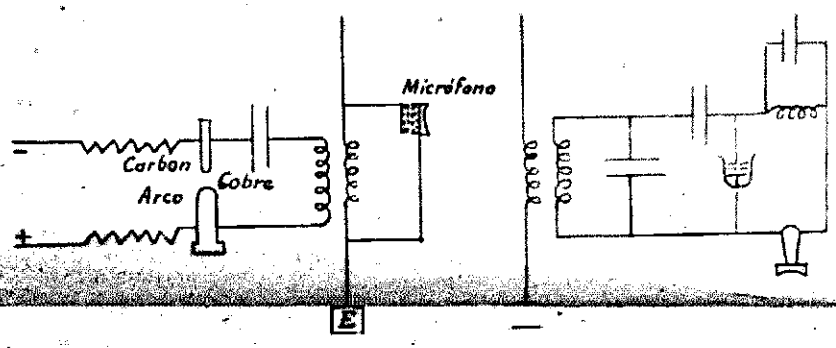
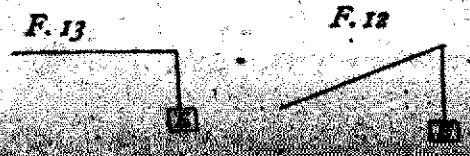


Fig. 11 Detector Fleming

Figs. 12 y 13.—Posiciones notables de la antena.



Ferrolán
Un lugar de encuentro para cultura
Fundado en 1879
Ría Magdalena 202-204, Ferrol
www.ateneoferrolan.org

Fig. 14

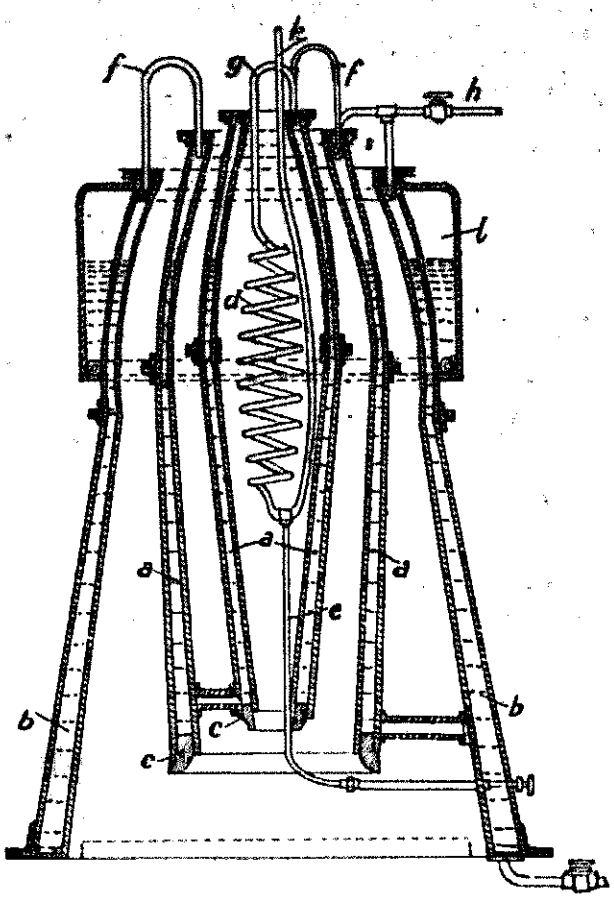
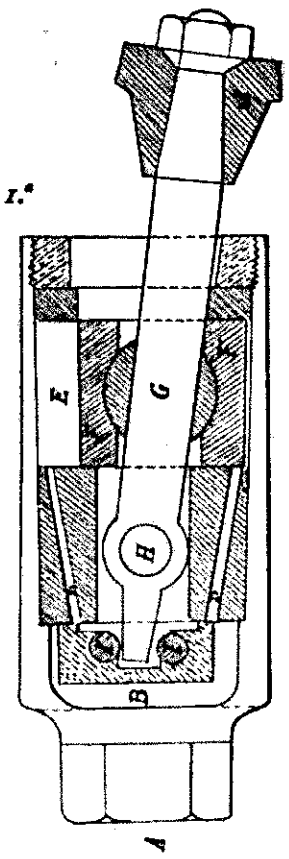



Fig. 1.ª